(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2025 年 1 月 16 日 (16.01.2025)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2025/010679 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 50/593 (2021.01) *H01M 50/30* (2021.01)
H01M 50/147 (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/107082

(22) 国际申请日: 2023 年 7 月 12 日 (12.07.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳海辰储能控制技术有限公司 (**SHENZHEN HITHIUM ENERGY STORAGE CONTROL TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙华区观湖街道鹭湖社区澜清二路6号三一云都2号研发楼501, Guangdong 518110 (CN)。厦门海辰储能科技股份有限公司(**XIAMEN HITHIUM ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国福建省厦门市厦门火炬高新区（同翔）产业基地布塘中路11号5#综合楼201-1, Fujian 361100 (CN)。

(72) 发明人:李茂松(**LI, Maosong**); 中国福建省厦门市厦门火炬高新区（同翔）产业基地布塘中路11号5#综合楼201-1, Fujian 361100 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (**SCIHEAD IP LAW FIRM**); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508, Guangdong 510070 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ,

(54) **Title:** INSULATING MEMBER, END CAP ASSEMBLY, ENERGY STORAGE APPARATUS AND ELECTRIC DEVICE

(54) 发明名称: 绝缘件、端盖组件、储能装置和用电设备

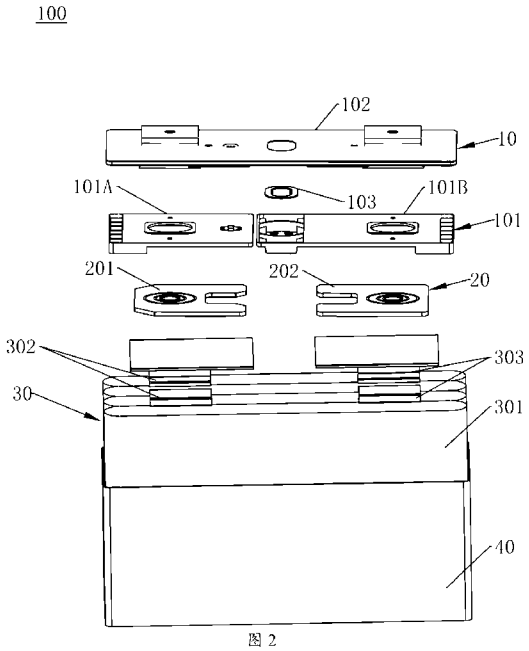


图 2

(57) **Abstract:** An insulating member (101), an end cap assembly (10), an energy storage apparatus (100) and an electric device. The insulating member comprises a main body plate (11), a first edge strip (12A), a boss (13), a first support strip (14A) and a second support strip (14B), wherein the main body plate (11) comprises a first surface (111) and a second surface (112) facing away from each other in the thickness direction (Z) thereof; the first edge strip (12A) is connected to one end of the main body plate (11) in a lengthwise direction (X), a spacing distance is provided between the first edge strip and the main body plate (11), and two ends of the first edge

WO 2025/010679 A1

[见续页]

IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

strip (12A) opposite each other are in rounded corner connection with the main body plate (11); the boss (13) protrudes from the first surface (111), and the main body plate (11), the first edge strip (12A), the boss (13), the first support strip (14A) and the second support strip (14B) are of an integrally formed structure.

(57) 摘要: 一种绝缘件(101)、端盖组件(10)、储能装置(100)和用电设备，包括主体板(11)、第一边条(12A)、凸台(13)、第一支撑条(14A)和第二支撑条(14B)；主体板(11)在其厚度方向(Z)上包括相背的第一表面(111)和第二表面(112)；第一边条(12A)连接在主体板(11)的长度方向(X)上的一端，且与主体板(11)之间具有间隔距离，第一边条(12A)相背的两端与主体板(11)为圆角连接；凸台(13)凸出于第一表面(111)主体板(11)、第一边条(12A)、凸台(13)、第一支撑条(14A)和第二支撑条(14B)为一体成型结构。

绝缘件、端盖组件、储能装置和用电设备

技术领域

本申请涉及储能技术领域，具体涉及一种绝缘件、端盖组件、储能装置和用电设备。

背景技术

二次电池（Rechargeable battery）又称为充电电池或蓄电池，是指在电池放电后可通过充电的方式使活性物质激活而继续使用的电池。二次电池的可循环利用特性使其逐渐成为用电设备的主要动力来源，随着二次电池的需求量逐渐增大，人们对其各方面的性能要求也越来越高，尤其是对于电池单位体积能量密度的要求，而电池的端盖组件的厚度是影响电池单位体积能量密度的重要参数，端盖组件过厚则降低电池单位体积的能量密度。

目前的端盖组件包括用于顶盖和极柱之间进行绝缘的绝缘件，现有绝缘件所处位置的气体流动较为混乱，无法为防爆阀提供更大的气压环境；并且，由于绝缘件较薄的设计，还导致绝缘件不易脱模且结构强度不足。所以如何解决绝缘件内气压混乱和强度不足成为了关键问题。

发明内容

本申请的目的是提供一种可提高安全性能的绝缘件、端盖组件、储能装置和用电设备。

为实现本申请的目的，本申请提供了如下的技术方案：

第一方面，本申请提供一种绝缘件，包括主体板、第一边条、凸台、第一支撑条和第二支撑条；主体板在其厚度方向上包括相背的第一表面和第二表面；第一边条位于所述主体板的长度方向上的一端，且与所述主体板之间具有间隔距离，所述第一边条相背的两端与所述主体板为圆角连接；凸台位于所述主体板和所述第一边条之间，所述凸台凸出于所述第一表面；第一支撑条和第二支撑条设置于所述主体板和所述第一边条之间，所述第一支撑条和所述第二支撑条在所述主体板的宽度方向上相对间隔设置；所述第一支撑条和所述第二支撑条为弧形，且所述第一支撑条朝背向所述第二支撑条的方向突出，所述第二支撑条朝背向所述第一支撑条的方向突出；在所述主体板的厚度方向上，所述第一支撑条和所述第二支撑条的一端连接所述凸台，所述第一支撑条和所述第二支撑条的壁厚沿远离所述凸台的方向逐渐减小；所述主体板、所述第一边条、所述凸台、所述第一支撑条和所述第二支撑条为一体成型结构。

本申请通过设置第一支撑条和第二支撑条均为弧形，一方面使得支撑条能够适配防爆阀；另一方面，位于第一支撑条和第二支撑条之间的气流在二者的引导下，能够形成涡流状在防爆阀的下侧汇聚，从而在储能装置内部的气压增大时，呈涡流状汇聚的气流能够产生更大的气压，从而加快开阀速度；还通过设置第一支撑条和第二支撑条的壁厚逐渐减小，使得第一支撑条和第二支撑条与凸台连接处的接触面更大，能够减小电芯向上挤压时对应第一支撑条和第二支撑条位置的凸台所受到的压强，从而避免凸台差异化受力过大导致开裂并划伤极芯，提高绝缘件的结构稳定性和结构强度；另一方面，注塑时第一支撑条和第二支撑条的位置对应为注塑用的流道，第一支撑条和第二支撑条壁厚较宽的位置可以便于更多的塑胶液快速通

过且成型，避免第一支撑条和第二支撑条与凸台的连接处缺胶或者形成熔接痕，以此提高生产良率和效率。由于第一支撑条和第二支撑条均为圆弧形，而因为注塑冷却后圆弧形结构会出现收缩箍紧膜具凸块的现象。所以，设置第一支撑条和第二支撑条为上窄下宽的结构方便圆弧形筋脱膜，与模具凸块分离。

一种实施方式中，所述凸台包括第一连接部、第二连接部和透气板，所述第一连接部和所述第二连接部在所述主体板的宽度方向上相对间隔设置，所述第一连接部和所述第二连接部凸出于第一表面，透气板相背的两端分别连接所述第一连接部和所述第二连接部，所述透气板包括朝向所述第一表面的第三表面，所述第一支撑条和所述第二支撑条连接在所述第三表面上，所述透气板上设有透气孔。

通过设置第一连接部和第二连接部连接在透气板相对的两端，并设置第一连接部和第二连接部为突出第一表面的结构，使得透气板所在的平面相较于低于主体板所在的平面，从而为容置防爆阀、第一限位条和第二限位条提供的空间；进一步的，第一连接条和第二连接条连接在透气板的第三表面上，可以提高透气板在和主体板之间的结构强度，提高透气板的抗压能力。

一种实施方式中，所述第一支撑条和所述第二支撑条为镜像对称，所述第一支撑条包括第一支撑部和第二支撑部，所述第二支撑部相背离的两端分别连接所述第一支撑部和所述透气板；在所述主体板的长度方向上，所述第二支撑部的直线长度小于等于所述透气板的长度。

通过设置第二支撑部的直线长度小于等于透气板的长度，使得上述中的第一气流槽和第二气流槽在宽度方向上没有阻挡，气体能够在第一气流槽和第二气流槽中实现纵向流动；并且由于第一支撑条和第一连接部之间具有间隔距离，使得第一气流槽和第二气流槽能够通过第一支撑条和第一连接部之间的间距连通，在第一支撑条和第二支撑条均为环形的情况下，能够在防爆阀的外周形成类圆环型的气流通道（以下简称环形气道）。进一步的，该环形气道的优势在于，在储能装置为常压状态下，环形气道更有利于气体循环；而在增压情况下，环形气道更有利于气体形成涡流然后向防爆阀形成汇流。

一种实施方式中，所述凸台在所述主体板的宽度方向上包括相背第一外侧面和第二外侧面，所述第一外侧面位于所述第一连接部，所述第二外侧面位于所述第二连接部，所述第一外侧面和所述第二外侧面的形状均为正梯形，所述第一外侧面和所述第二外侧面连接所述主体板的一边为长顶边，连接所述透气板的一边为短顶边。

通过设置第一连接部和第二连接为梯形截面的结构，有利于在制造时利用一对梯形动模具和梯形定模具配合注塑，且在梯形模具无需高精度操作对准便可完成互相快速卡合，并且密封性较强，能够避免溢胶，进一步提升产品生产效率和良率；同时，由于连接主体板的一侧为长顶边，能够加强第一连接部和第二连接与主体板之间的连接强度，从而提高绝缘件整体的结构稳固性。

一种实施方式中，所述透气板在所述主体板的长度方向上还包括相背离的第一边缘和第二边缘，所述第一边缘与所述主体板之间具有间隔距离，所述第二边缘与所述第一边条之间具有间隔距离。

通过设置主体板的第一边缘与主体板之间具有间隔距离，第二边缘与第一边条之间具有间隔，提高了气流流至防爆阀处的气体通道数量，从而使得储能装置内的气体可以快速的在防爆阀的附近流动，以此在储能装置内部产气后，气体能够顺利的抵达防爆阀处从而将防爆阀冲破。

一种实施方式中，在所述主体板的长度方向上，所述第一边缘到所述第二边缘的距离小

于所述主体板到所述第一边条的距离。通过设置第一边缘到第二边缘的距离小于主体板到第一边条的距离，使得第一边缘和主体板之间的距离，以及第二边缘和第一边条之间的距离更大，从而形成更大的气流槽，在电芯产气后，气体能够通过所形成的气流槽快速汇聚到防爆阀的下端，从而实现快速相应的目的。

一种实施方式中，所述主体板、所述透气板和所述第一边条满足关系式：0.85≤S1/S2≤1.15，其中，S1 为所述第一边缘到所述主体板的最小距离，S2 为所述第二边缘到所述第一边条的最小距离。

将 S1 和 S2 之间的比值设定在上述外围内，可以确保所形成的第一气流槽和第二气流槽的槽宽相近，以此使得防爆阀两侧的气流相近。该设计可以防止经过第一气流槽和第二气流槽的气体由于流量不均而产生的气压差，在搬运储能装置的过程种，或受外力冲击的情况中，能够避免产生气压差而导致的误开防爆阀的现象。

一种实施方式中，所述透气孔的数量为多个，多个所述透气孔呈多行多列排布。通过在透气板上开设多个透气孔，有利于增加防爆阀处的气体流量，从而提高防爆阀的响应速度。

一种实施方式中，多个所述透气孔分为第一透气孔组、第二透气孔组和第三透气孔组，所述第一透气孔组、所述第二透气孔组和所述第三透气孔组沿所述主体板的宽度方向依次排布，所述第一透气孔组和所述第三透气孔组中的透气孔数量相同，所述第一透气孔组中的透气孔数量小于所述第二透气孔组中的透气孔数量，所述第二透气孔组与所述防爆阀对应。

通过划分多个透气孔为第一透气孔组、第二透气孔组和第三透气孔组，且设置具有较多透气孔的第二透气孔组与防爆阀对应，使得防爆阀和透气板之间的气体能够快速汇聚；并且，第一透气孔组和第三透气孔组的透气孔数量相同，使得汇流至环形气道的气体为均匀的，不会产生气压差而导致破坏环形气道的情况。

一种实施方式中，所述第一支撑条和所述第二支撑条均与所述透气板连接，所述第一支撑条与所述透气板的连接点位于所述第一透气孔组和所述第二透气孔组之间，所述第二支撑条与所述透气板的连接点位于所述第二透气孔组和所述第三透气孔组之间。

通过设置第二透气孔组位于第一支撑条和第二支撑条之间，使得经第二透气孔组流至防爆阀下侧的气流不会在短时间内流出，从而能够提高气体的汇聚效率，从而进一步提高防爆阀的响应速度。

一种实施方式中，所述绝缘件还包括第二边条和第三边条，所述第二边条和所述第三边条均连接在所述主体板的同一侧，且所述第二边条和所述第三边条在所述宽度方向上相对间隔设置，所述第一边条相背离的两端分别与所述第二边条和所述第三边条为圆角连接；所述第一边条、所述第二边条和所述第三边条满足关系式：0.8≤R1/R2≤1.2，1.8mm≤R1≤2.2mm；其中，R1 为所述第一边条和所述第二边条连接所形成的圆角的半径，R2 为所述第一边条和所述第三边条连接所形成的圆角的半径。

通过设置第一边条相背的两端与主体板为圆角连接的优势在于，能够减少储能装置在安装时的有害摩擦，避免绝缘件部分过于尖锐而磨破转接件。

一种实施方式中，所述绝缘件还包括沉台，所述沉台连接在所述主体板远离所述凸台的一端，所述沉台凸出于所述第一表面，所述沉台包括背向所述第二外侧面的第三外侧面，所述第三外侧面与所述第一外侧面的朝向相同。

一种实施方式中，在所述第一外侧面上具有注塑工艺留下的第一注塑部，在所述第三外侧面上具有注塑工艺留下的第二注塑部。

本申请通过设置第一注塑部位于凸台的第一外侧面，使得熔化的塑胶液流动方向为主体

板的宽度方向，可以将注塑模具的脱模方向沿着主体板的厚度方向设置，注塑口位于模具上方，塑胶液可以在重力作用下结合负压吸力双重引导，从上至下快速流动充满模腔；并且得益于塑胶液流动方向与凸台和第一边条的延伸方向一致，从而避免凸台和第一边条结构过长造成的塑胶液延不均匀的熔接痕现象；同时，结合上述中圆角连接的第一边条，使得在注塑时，塑胶液自上而下流经至第一边条的端部时，减少塑胶液以90度角撞击模具的内壁而形成涡流后产生的气泡，从而使得第一边条在弯角处的塑胶不会存在缺陷，提高第一边条在弯角处的结构强度。

通过在沉台的与凸台的同一侧设置第二注塑部，使得绝缘件在注塑成型时，可以利用第一注塑部和第二注塑部进行同时注液，一方面提高了绝缘件的制造速度，并且位于主体板两侧的注塑部中的塑胶液可以向主体板的中间汇流，从而提高绝缘件整体的均匀度；另一方面，塑胶液流动方向与沉台的延伸方向一致，从而避免沉台结构过长造成的塑胶液延不均匀的熔接痕现象。

第二方面，本申请提供一种端盖组件，包括盖板、防爆阀和第一方面各种实施方式中任一项所述的绝缘件，所述主体板的第二表面朝向所述盖板，所述防爆阀设置在所述盖板上且位于所述第一支撑条和所述第二支撑条之间。

第三方面，本申请提供一种储能装置,包括电芯组件、转接件和第二方面所述的端盖组件，所述转接件连接所述电芯组件和所述端盖组件。

第四方面，本申请提供一种用电设备,包括第三方面所述的储能装置，所述储能装置为所述用电设备供电。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1是一种实施例的储能装置在户用储能场所中的示意图；

图2是一种实施例的储能装置的爆炸图；

图3是一种实施例的绝缘件的外观示意图；

图4是一种实施例的绝缘件的侧视示意图；

图5是另一视角下的绝缘件的外观示意图；

图6是一种实施例的绝缘件的俯视示意图；

图7是图6在A-A方向的截面示意图；

图8是图6在B-B方向的截面示意图。

附图标记说明：

100-储能装置，200-光伏板，300-风机，400-电网；

10-端盖组件，101-绝缘件，101A-第一子绝缘件，101B-第二子绝缘件，102-盖板，103-防爆阀；

11-主体板，111-第一表面，112-第二表面，

12A-第一边条，12B-第二边条，12C-第三边条，

13-凸台，131-第一外侧面，132-第二外侧面，133-第一注塑部，13A-第一连接部，13B-第二连接部，13C-透气板，13C1-第一边缘，13C2-第二边缘，13C3-透气孔，N-第一透气孔组，M-第二透气孔组，W-第三透气孔组，

14A-第一支撑条，14A1-第一支撑部，14A2-第二支撑部，14B-第二支撑条，14B1-第三支撑部，14B2-第四支撑部，

15-沉台，151-第三外侧面，152-第四外侧面，153-第二注塑部，

Q1-第一气流槽，Q2-第二气流槽，

16-容置口，17-容置空间；

20-转接件，201 第一转接件，202 第二转接件；

30-电芯组件，301-电芯，302-正极耳，303-负极耳；

40-壳体；

X-长度方向、Y-宽度方向、Z-厚度方向。

具体实施方式

下面将结合本申请实施方式中的附图，对本申请实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施方式仅仅是本申请一部分实施方式，而不是全部的实施方式。基于本申请中的实施方式，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式，都属于本申请保护的范围。

需要说明的是，当组件被称为“固定于”另一个组件，它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件，它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。

除非另有定义，本申请所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本申请中在说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请。本申请所使用的术语“及／或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

下面结合附图，对本申请的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下，下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

由于人们所需要的能源都具有很强的时间性和空间性，为了合理利用能源并提高能量的利用率，需要通过一种介质或者设备，把一种能量形式用同一种或者转换成另外一种能量形式存储起来，基于未来应用需要再以特定能量形式释放出来。众所周知，要实现碳中和的大目标，目前绿色电能的产生主要途径是发展光伏、风电等绿色能源来替代化石能源。目前绿色电能的产生普遍依赖于光伏、风电、水势等，而风能和太阳能等普遍存在间歇性强、波动性大的问题，会造成电网不稳定，用电高峰电不够，用电低谷电太多，不稳定的电压还会对电力造成损害，因此可能因为用电需求不足或电网接纳能力不足，引发“弃风弃光”问题，要解决这些问题须依赖储能。即将电能通过物理或者化学的手段转化为其他形式的能量存储起来，在需要的时候将能量转化为电能释放出来，简单来说，储能就类似一个大型“充电宝”，在光伏、风能充足时，将电能储存起来，在需要时释放储能的电力。

以电化学储能为例，本方案提供一种储能装置，储能装置内设有一组化学电池，主要是利用化学电池内的化学元素做储能介质，充放电过程伴随储能介质的化学反应或者变化，简单说就是把风能和太阳能产生的电能存在化学电池中，在外部电能的使用达到高峰时再将存

储的电量释放出来使用，或者转移给电量紧缺的地方再使用。

目前的储能（即能量存储）应用场景较为广泛，包括（风光）发电侧储能、电网侧储能、基站侧储能以及用户侧储能等方面，对应的储能装置的种类包括有：

（1）应用在电网侧储能场景的大型储能集装箱，其可作为电网中优质的有功无功调节电源，实现电能在时间和空间上的负荷匹配，增强可再生能源消纳能力，并在电网系统备用、缓解高峰负荷供电压力和调峰调频方面意义重大。

（2）应用在用户侧的工商业储能场景（银行、商场等）的中小型储能电柜，主要运行模式为“削峰填谷”。由于根据用电量需求在峰谷位置的电费存在较大的价格差异，用户有储能设备后，为了减少成本，通常在电价低谷期，对储能柜/箱进行充电处理；电价高峰期，再将储能设备中的电放出来进行使用，以达到节省电费的目的。

请参考图 1 和图 2，本申请实施例提供的储能装置应用于一种储能系统，该储能系统包括电能转换装置（光伏板 200）、风能转换装置（风机 300）、用电设备（电网 400）以及储能装置 100，该储能装置 100 可作为储能柜，可以安装于室外。具体的，光伏板 200 可以在电价低谷时期将太阳能转换为电能，储能装置 100 用于储存该电能并在用电高峰时供给电网 400，或者在电网 400 断电/停电时进行供电。风能转换装置（风机 300）可以将风能转换为电能，储能装置 100 用于储存该电能并在用电高峰时供给电网 400，或者在电网 400 断电/停电时进行供电。其中，电能的传输可以采用高压线缆进行传输。

储能装置 100 的数量可以为数个，数个储能装置 100 相互串联或并联，数个储能装置 100 采用隔离板（图未示）进行支撑及电连接。本实施例中，“数个”是指两个及两个以上。储能装置 100 外部还可以设有储能箱，用于收容储能装置 100。

可以理解的是，储能装置 100 可包括但不限于单体电池、电池模组、电池包、电池系统等。本申请实施例提供的储能装置的实际应用形态可以为但不限于为所列举产品，还可以是其他应用形态，本申请实施例不对储能装置 100 的应用形态做严格限制。本申请实施例仅以储能装置 100 为多芯电池为例进行说明。

请参考图 2，储能装置 100 包括壳体 40、电芯组件 30、转接件 20 和端盖组件 10。电芯组件 30 包括电芯 301、正极耳 302 和负极耳 303，正极耳 302 和负极耳 303 分别与电芯 301 相连。电芯组件 30 设置在壳体 40 内，转接件 20 连接电芯组件 30 和端盖组件 10，端盖组件 10 封闭壳体 40 的开口。转接件 20 包括正极侧的转接件（即第一转接件 201）和负极侧的转接件（即第二转接件 202），端盖组件 10 与第一转接件 201 和第二转接件 202 相连，并连接壳体 40 的开口处封闭壳体 40。

端盖组件 10 包括盖板 102、防爆阀 103 和绝缘件 101。防爆阀 103 设置在盖板 102 上，防爆阀 103 上还可覆盖有盖片。请参考图 3 和图 4，绝缘件 101 包括正极侧的第一子绝缘件 101A 和负极侧的第二子绝缘件 101B，第一子绝缘件 101A 和第二子绝缘件 101B 与盖板 102 连接。第一子绝缘件 101A 与正极耳 302 对应，第二子绝缘件 101B 与负极耳 303 对应，第一子绝缘件 101A 和第二子绝缘件 101B 沿盖板 102 的长度方向 X 对接。在一个实施例中，第一子绝缘件 101A 和第二子绝缘件 101B 可以是一体成型的，也可以是分体的。

本实施例提供一种绝缘件 101，请参考图 2 和图 3，具体为第二子绝缘件 101B。第二子绝缘件 101B 包括主体板 11、第一边条 12A、凸台 13、第一支撑条 14A 和第二支撑条 14B。

主体板 11 在其厚度方向 Z 上包括相背的第一表面 111 和第二表面 112。第一表面 111 和第二表面 112 为平面，其中主体板的第二表面 112 朝向盖板 102。可选的，主体板 11 的方形的平板状，所以主体板 11 包括长度方向 X、宽度方向 Y 和厚度方向 Z。

优选的，主体板 11 的长度方向 X 可以为储能装置 100 的长度方向 X，主体板 11 的宽度方向 Y 可以为储能装置 100 的宽度方向 Y，主体板 11 的厚度方向 Z 可以为储能装置 100 的高度方向。

需要说明的，以下所涉及的长度方向 X、宽度方向 Y 和厚度方向 Z 均以主体板 11 为参照。

第一边条 12A 连接在主体板 11 的长度方向 X 上的一端，且与主体板 11 之间具有间隔距离，第一边条 12A 相背的两端与主体板 11 为圆角连接。

可选的，绝缘件 101 还包括第二边条 12B 和第三边条 12C。第二边条 12B 和第三边条 12C 均连接在主体板 11 的同一侧，且第二边条 12B 和第三边条 12C 在宽度方向 Y 上相对间隔设置，第一边条 12A 相背离的两端分别连接第二边条 12B 和第三边条 12C。

进一步的，主体板 11、第一边条 12A、第二边条 12B 和第三边条 12C 共同围合容置口 16。防爆阀 103 设置于容置口 16。

优选的，第一边条 12A 和第二边条 12B 的连接处为圆角，第一边条 12A 和第三边条 12C 的连接处为圆角。请参考图 6，第一边条 12A、第二边条 12B 和第三边条 12C 满足关系式：$0.8 \leqslant R1/R2 \leqslant 1.2$，$1.8mm \leqslant R1 \leqslant 2.2mm$，（mm：毫米 millimeter）；其中，R1 为第一边条 12A 和第二边条 12B 连接所形成的圆角的半径，R2 为第一边条 12A 和第三边条 12C 连接所形成的圆角的半径。

通过设置第一边条 12A 相背的两端与主体板 11 为圆角连接的优势在于，能够减少储能装置 100 在安装时的有害摩擦，避免绝缘件 101 部分过于尖锐而磨破转接件 20。

凸台 13 连接在主体板 11 的长度方向 X 上的一端，且位于主体板 11 和第一边条 12A 之间，凸台 13 凸出于第一表面 111，凸台 13 的位置与防爆阀 103 对应，凸台 13 在主体板 11 的宽度方向 Y 上，包括相背第一外侧面 131 和第二外侧面 132。

可选的，凸台 13 在宽度方向 Y 上相背离的两端分别连接第二边条 12B 和第三边条 12C。所以凸台 13 位于主体板 11 和第一边条 12A 之间，且凸台 13 和容置口 16 的位置相对。

可选的，凸台 13 和防爆阀 103 之间具有间隔距离，方便气体在防爆阀 103 下方聚集，通过若干通气孔将气体导入防爆阀 103。同时，凸台 13 隔开电芯 301 和防爆阀 103，凸台 13 对防爆阀 103 起到了遮蔽作用，避免电池以外跌落时，电芯组件 30 直接撞击到防爆阀 103 而导致防爆阀 103 误触发。

第一支撑条 14A 和第二支撑条 14B 设置于主体板 11 和第一边条 12A 之间，第一支撑条 14A 和第二支撑条 14B 在主体板 11 的宽度方向 Y 上相对间隔设置，防爆阀 103 位于第一支撑条 14A 和第二支撑条 14B 之间。其中第一支撑条 14A 靠近第二边条 12B，第二支撑条 14B 靠近第三边条 12C。

可选的，第一支撑条 14A 和第二支撑条 14B 设置于容置口 16，且第一支撑条 14A 和第二支撑条 14B 在长度方向 X 上相背的两端均分别连接主体板 11 和第一边条 12A。第一支撑条 14A 和第二支撑条 14B 在厚度方向 Z 上的一端还可以与凸台 13 连接。

所以主体板 11、第一边条 12A、凸台 13、第一支撑条 14A 和第二支撑条 14B 共同确定了容置空间 17，防爆阀 103 设置在容置空间 17 中。

主体板 11、第一边条 12A、凸台 13、第一支撑条 14A 和第二支撑条 14B 为一体成型结构，使得主体板 11、第一边条 12A、凸台 13、第一支撑条 14A 和第二支撑条 14B 无需额外的连接结构，结构紧凑，连接可靠性高。

绝缘件 101 通过注塑工艺制作而成，注塑时通过模具（未图示）的注塑口向模具的模腔

中注入经高温熔化的热熔塑胶，热熔塑胶填满模腔后，待高温的热熔塑胶温度降低使得热熔塑胶凝固成型后，进行脱模，得到绝缘件 101。其中，在注塑时，通过第一注塑部 133 注入热熔塑胶，一方面，从模具角度来看，第一注塑部 133 与模具的注塑口的位置对应，另一方面，从第二子绝缘件 101B 角度来看，第一注塑部 133 为绝缘件 101 外表面的某个位置。本申请实施例中，凸台 13 在第一外侧面 131 上具有第一注塑部 133。

进一步的，可以在注塑时将第一注塑部 133 设置在上方，例如，设置模具以使主体板 11 的宽度方向 Y 在竖直方向上，第一外侧面 131 设置在主体板 11 背向地心的一侧，则塑胶流动时受到重力作用能够加快流动速度，进一步提高生产效率。

应当理解的是，当塑胶在模具内成型后，如塑胶稍微过量，则第一注塑部 133 会残留下凸起，如塑胶略有不足，则第一注塑部 133 会形成凹槽。对于残留有凸起的情况，脱模后，如剪切或打磨掉该凸起，则在最终产品上并不会留下该凸起，第一注塑部 133 会形成与其他部分齐平的平面结构。当然，在一些情况下，也可保留该凸起。对于本申请实施例而言，第一注塑部 133 为在凸台 13 第一外侧面 131 背向第二外侧面 132 的表面的预设区域的结构，该预设区域的结构可为凸起、凹槽或为平面。

本申请实施例中，设置第一注塑部 133 位于凸台 13 的第一外侧面 131，使得熔化的塑胶液流动方向为主体板 11 的宽度方向 Y，可以将注塑模具的脱模方向沿着主体板 11 的厚度方向 Z 设置，注塑口位于模具上方，塑胶液可以在重力作用下结合负压吸力双重引导，从上至下快速流动充满模腔；并且得益于塑胶液流动方向与凸台 13 和第一边条 12A 的延伸方向一致，从而避免凸台 13 和第一边条 12A 结构过长造成的塑胶液延不均匀的熔接痕现象；同时，结合上述中圆角连接的第一边条 12A，使得在注塑时，塑胶液自上而下流经至第一边条 12A 的端部时，减少塑胶液以 90 度角撞击模具的内壁而形成涡流后产生的气泡，从而使得第一边条 12A 在弯角处的塑胶不会存在缺陷，提高第一边条 12A 在弯角处的结构强度。

一种实施方式中，请参考图 3 和图 4，绝缘件 101 还包括沉台 15，沉台 15 连接在主体板 11 远离凸台 13 的一端，沉台 15 凸出于第一表面 111，沉台 15 包括背向第二外侧面 132 的第三外侧面 151，第三外侧面 151 与第一外侧面 131 的朝向相同，在第三外侧面 151 上具有第二注塑部 153。

可选的，沉台 15 在宽度方向 Y 上包括相背的第三外侧面 151 和第四外侧面 152。其中，第三外侧面 151 与第一外侧面 131 的朝向相同，第四外侧面 152 与第二外侧面 132 的朝向相同。可以理解的，第二注塑部 153 的形状样式应该和第一注塑部 133 相同。

所以，在注塑时将第一注塑部 133 和第二注塑部 153 均设置在上方，例如，设置模具以使主体板 11 的宽度方向 Y 在竖直方向上，第一外侧面 131 和第三外侧面 151 设置在主体板 11 背向地心的一侧，则塑胶流动时受到重力作用能够加快流动速度，进一步提高生产效率。

可选的，沉台 15 和凸台 13 分别位于主体板 11 的长度方向 X 上的两端。由于沉台 15 凸出于第一表面 111，使得沉台 15 可与下方的电芯组件 30 抵接，以使第一表面 111 与电芯组件 30 之间形成有间隙，以供第二转接件 202、极耳等容置。沉台 15 背向凸台 13 的一侧用于与包覆电芯组件 30 的绝缘膜（通常为麦拉 mylar）熔接固定，将电芯组件 30 兜住，提升储能装置 100 的抗振动效果。

通过在沉台 15 的与凸台 13 的同一侧设置第二注塑部 153，使得绝缘件 101 在注塑成型时，可以利用第一注塑部 133 和第二注塑部 153 进行同时注液，一方面提高了绝缘件 101 的制造速度，并且位于主体板 11 两侧的注塑部中的塑胶液可以向主体板 11 的中间汇流，从而提高绝缘件 101 整体的均匀度；另一方面，塑胶液流动方向与沉台 15 的延伸方向一致，从而

避免沉台 15 结构过长造成的塑胶液延不均匀的熔接痕现象。

一种实施方式中，请参考图 3，第一支撑条 14A 和第二支撑条 14B 为弧形，且第一支撑条 14A 朝背向第二支撑条 14B 的方向突出，第二支撑条 14B 朝背向第一支撑条 14A 的方向突出。

第一支撑条 14A 和第二支撑条 14B 可以为圆弧形结构。所以主体板 11、第一支撑条 14A、第二支撑条 14B 和第一边条 12A 可以共同围合一个轮廓为圆角矩形的容置空间 17。

可选的，第一支撑条 14A 的弧度和第二支撑条 14B 的弧度可以相同。并且，设置弧度相同是为了能够契合防爆阀 103 的形状结构。

通过设置第一支撑条 14A 和第二支撑条 14B 均为弧形，一方面使得支撑条能够适配防爆阀 103；另一方面，位于第一支撑条 14A 和第二支撑条 14B 之间的气流在二者的引导下，能够形成涡流状在防爆阀 103 的下侧汇聚，从而在储能装置 100 内部的气压增大时，呈涡流状汇聚的气流能够产生更大的气压，从而加快开阀速度。

一种实施方式中，请参考图 5 至图 7，在主体板 11 的厚度方向 Z 上，第一支撑条 14A 和第二支撑条 14B 的一端连接凸台 13，第一支撑条 14A 和第二支撑条 14B 的壁厚沿远离凸台 13 的方向逐渐减小。

可选的，请参考图 5 和图 7，第一支撑条 14A 包括第一支撑部 14A1 和第二支撑部 14A2，第二支撑部 14A2 相背离的两端分别连接第一支撑部 14A1 和凸台 13；沿凸台 13 向第一支撑部 14A1 的方向，第二支撑部 14A2 的厚度逐渐减小。

优选的，第一支撑条 14A 和第二支撑条 14B 为镜像对称。需要解释的，对称面并非为绝缘件 101 上实际存在的面，而是为了说明第一支撑条 14A 和第二支撑条 14B 结构所设立的虚拟面，对称面位第一支撑条 14A 和第二支撑条 14B 之间，且对称面为主体板 11 的长度方向 X 和厚度方向 Z 所构成的面。所以，以下通过第一支撑条 14A 具体说明。

第一支撑条 14A 在主体板 11 的厚度方向 Z 上包括相连接的第一支撑部 14A1 和第二支撑部 14A2，第二支撑部 14A2 位于第一支撑部 14A1 和凸台 13 之间。第一支撑部 14A1 相背离的两端分别连接主体板 11 和第一边条 12A，第二支撑部 14A2 用于连接凸台 13。

可选的，第二支撑部 14A2 呈现上窄下宽的结构。其中上方即为靠近第一支撑条 14A 的一端，下方即为靠近凸台 13 的一端。所以上述中第二支撑部 14A2 的厚度即为壁厚。

所以在第二支撑条 14B 和第一支撑条 14A 为镜像对称的情况下，第二支撑部 14A2 应该包括第三支撑部 14B1 和第四支撑部 14B2，而且第四支撑部 14B2 应该也为上窄下宽的结构。

通过设置第二支撑部 14A2 的厚度逐渐减小，使得第二支撑部 14A2 和凸台 13 连接处的接触面更大，能够减小电芯 301 向上挤压时对应第二支撑部 14A2 位置的凸台 13 所受到的压强，从而避免凸台 13 差异化受力过大导致开裂并划伤极芯，提高绝缘件 101 的结构稳定性和结构强度；另一方面，注塑时第二支撑部 14A2 的位置对应为注塑用的流道，第二支撑部 14A2 壁厚较宽的位置可以便于更多的塑胶液快速通过且成型，避免第二支撑部 14A2 和凸台 13 的连接处缺胶或者形成熔接痕，以此提高生产良率和效率。

可选的，第一支撑部 14A1 和第二支撑部 14A2 均为圆弧形，且第三支撑部 14B1 和第四支撑部 14B2 也均为圆弧形。由于第一支撑条 14A 和第二支撑条 14B 均为圆弧形，而因为注塑冷却后圆弧形结构会出现收缩箍紧膜具凸块的现象。所以，设置第二支撑部 14A2 和第四支撑部 14B2 为上窄下宽的结构方便圆弧形筋脱膜，与模具凸块分离。

一种实施方式中，请参考图 5，凸台 13 包括第一连接部 13A 和第二连接部 13B。第一连接部 13A 和第二连接部 13B 在主体板 11 的宽度方向 Y 上相对间隔设置，第一连接部 13A 和

第二连接部 13B 凸出于第一表面 111。

具体的，第一连接部 13A 连接第二边条 12B，第二连接部 13B 连接第三边条 12C。需要解释的，因为第二边条 12B 和第三边条 12C 均连接主体板 11，且边条的厚度可以和主体板 11 的厚度相同。所以第一连接部 13A 和第二连接部 13B 凸出于第一表面 111，即为第一连接部 13A 凸出于第二边条 12B 的表面，第二连接部 13B 凸出于第三边条 12C。

可选的，凸台 13 还包括与主体板 11 平行的透气板 13C，透气板 13C 相背的两端分别连接第一连接部 13A 和第二连接部 13B，透气板 13C 包括朝向第一表面 111 的第三表面，第一支撑条 14A 和第二支撑条 14B 连接在第三表面上。

透气板 13C 可以为长方形板状结构，其在主体板 11 宽度方向 Y 上的两端分别连接第一连接部 13A 和第二连接部 13B。透气板 13C 上可以开设有透气孔 13C3，壳体 40 内的气体通过透气孔 13C3 流向容置空间 17 内。

可选的，透气板 13C 背向电芯组件 30 的一面为第三表面。上述中的第二支撑部 14A2 和第四支撑部 14B2 均连接在第三表面上。即第二支撑部 14A2 和第四支撑部 14B2 壁厚较厚的一边连接在透气板 13C 上。

通过设置第一连接部 13A 和第二连接部 13B 连接在透气板 13C 相对的两端，并设置第一连接部 13A 和第二连接部 13B 为突出第一表面 111 的结构，使得透气板 13C 所在的平面相较于低于主体板 11 所在的平面，从而为容置防爆阀 103、第一限位条和第二限位条提供的空间；进一步的，第一连接条和第二连接条连接在透气板 13C 的第三表面上，可以提高透气板 13C 在和主体板 11 之间的结构强度，提高透气板 13C 的抗压能力。

一种实施方式中，请参考图 4 和图 5，所述第一外侧面 131 位于所述第一连接部 13A，所述第二外侧面 132 位于所述第二连接部 13B，所述第一外侧面 131 和所述第二外侧面 132 的形状均为正梯形，所述第一外侧面 131 和所述第二外侧面 132 连接所述主体板 11 的一边为长顶边，连接所述透气板 13C 的一边为短顶边。

第一外侧面 131 为第一连接部 13A 背向第二连接部 13B 的一面，第二外侧面 132 为第二连接部 13B 背向第一连接部 13A 的一面。

可选的，第一连接部 13A 和第二连接部 13B 在主体板 11 长度方向 X 上的尺寸可以为上宽下窄的结构。其中，上方为连接边条的一端，下方为连接透气板 13C 的一端。

优选的，第一连接部 13A 和第二连接部 13B 均为正梯形结构。其中第一连接部 13A 连接第二边条 12B 的一端为长顶边，连接透气板 13C 的一端为短顶边；第二连接部 13B 连接第三边条 12C 的一端为长顶边，连接透气板 13C 的一端为短顶边。

通过设置第一连接部 13A 和第二连接为梯形截面的结构，有利于在制造时利用一对梯形动模具和梯形定模具配合注塑，且在梯形模具无需高精度操作对准便可完成互相快速卡合，并且密封性较强，能够避免溢胶，进一步提升产品生产效率和良率；同时，由于连接主体板 11 的一侧为长顶边，能够加强第一连接部 13A 和第二连接与主体板 11 之间的连接强度，从而提高绝缘件 101 整体的结构稳固性。

一种实施方式中，请参考图 6，所述透气板 13C 在所述主体板 11 的长度方向 X 上还包括相背离的第一边缘 13C1 和第二边缘 13C2，所述第一边缘 13C1 与所述主体板 11 之间具有间隔距离，所述第二边缘 13C2 与所述第一边条 12A 之间具有间隔距离。

具体的，在主体板 11 的长度方向 X 上，透气板 13C 相背的两侧分别为第一边缘 13C1 和第二边缘 13C2。其中，第一边缘 13C1 为透气板 13C 靠近主体板 11 的一端，第二边缘 13C2 为透气板 13C 靠近第一边条 12A 的一端。所以，第一边缘 13C1 与主体板 11 之间具有间隔距

离，第二边缘 13C2 与第一边条 12A 具有间隔距离，可以理解为，第一边缘 13C1 和第二边缘 13C2 分别与主体板 11 和第一边条 12A 为不连接的状态。

可选的，第一边缘 13C1 和第二边缘 13C2 可以分别和主体板 11 和第一边条 12A 在厚度方向 Z 上具有间隔距离。举例而言，透气板 13C 的长度（在主体板 11 的长度方向 X 上的尺寸，下文同理）可以大于或等于容置口 16 的口径（在主体板 11 的长度方向 X 上的口径，下文同理）；所以透气板 13C 和主体板 11 以及第一边条 12A 之间仅存在高度差。

所以在上述方案中，第一边缘 13C1 和主体板 11 之间的间隔距离可以为第一气流槽 Q1，第二边缘 13C2 和第一边条 12A 之间的间隔距离可以为第二气流槽 Q2。

通过设置主体板 11 的第一边缘 13C1 与主体板 11 之间具有间隔距离，第二边缘 13C2 与第一边条 12A 之间具有间隔，提高了气流流至防爆阀 103 处的气体通道数量，从而使得储能装置 100 内的气体可以快速的在防爆阀 103 的附近流动，以此在储能装置 100 内部产气后，气体能够顺利的抵达防爆阀 103 处从而将防爆阀 103 冲破。

一种实施方式中，请参考图 6，在主体板 11 的长度方向 X 上，第一边缘 13C1 到第二边缘 13C2 的距离小于主体板 11 到第一边条 12A 的距离。

具体的，在上述实施方式的基础上，透气板 13C 和容置口 16 为相对设置的。所以，第一边缘 13C1 到第二边缘 13C2 的距离即为透气板 13C 在长度方向 X 上的长度，主体板 11 到第一边条 12A 的距离即为容置口 16 在长度方向 X 上的口径。

所以透气板 13C 和主体板 11 以及第一边条 12A 之间不仅存在高度差，还在长度方向 X 上具有长度差。以此使得上述中的第一气流槽 Q1 和第二气流槽 Q2 能够具有更大的开口尺寸，从而在单位时间内第一气流槽 Q1 和第二气流槽 Q2 能够流过更大的气流。

通过设置第一边缘 13C1 到第二边缘 13C2 的距离小于主体板 11 到第一边条 12A 的距离，使得第一边缘 13C1 和主体板 11 之间的距离，以及第二边缘 13C2 和第一边条 12A 之间的距离更大，从而形成更大的气流槽，在电芯 301 产气后，气体能够通过所形成的气流槽快速汇聚到防爆阀 103 的下端，从而实现快速相应的目的。

一种实施方式中，请参考图 8，主体板 11、透气板 13C 和第一边条 12A 满足关系式：$0.85 \leq S1/S2 \leq 1.15$，其中，S1 为第一边缘 13C1 到主体板 11 的最小距离，S2 为第二边缘 13C2 到第一边条 12A 的最小距离。

需要解释的，第一边缘 13C1 到主体板 11 的最小距离，应该为第一边缘 13C1 到主体板 11 朝向第一边条 12A 一侧的直线距离；第二边缘 13C2 到第一边条 12A 的最小距离，应该为第二边缘 13C2 到第一边条 12A 朝向主体板 11 一侧的直线距离。具体可参照图 8 中所标注处的 S1 和 S2。

所以 S1 和 S2 可以理解为第一气流槽 Q1 和第二气流槽 Q2 的槽宽。而将 S1 和 S2 之间的比值设定在上述外围内，可以确保所形成的第一气流槽 Q1 和第二气流槽 Q2 的槽宽相近，以此使得防爆阀 103 两侧的气流相近。该设计可以防止经过第一气流槽 Q1 和第二气流槽 Q2 的气体由于流量不均而产生的气压差，在搬运储能装置 100 的过程种，或受外力冲击的情况中，能够避免产生气压差而导致的误开防爆阀 103 的现象。

可选的，S1/S2 的具体大小可以但不限于为 0.85、0.9、0.95、1、1.05、1.1、1.15。当 S1 和 S2 的比值超过上述范围时，说明两侧的口径不同，会出现第一气流槽 Q1 的气流大于第二气流槽 Q2 的气流（或第二气流槽 Q2 的气流大于第一气流槽 Q1 的气流）的情况，从而产生气压差或紊流现象，容易造成防爆阀 103 误开的情况。

一种实施方式中，在主体板 11 的长度方向 X 上，第二支撑部 14A2 的直线长度小于等于

透气板 13C 的长度，且第四支撑部 14B2 的直线长度小于等于透气板 13C 的长度。

具体的，在上述实施方式的基础上，第二支撑部 14A2 在主体板 11 的长度方向 X 上的直线长度，应该为第二支撑部 14A2 在长度方向 X 上背离的最远两端的直线距离。

可选的，第一支撑部 14A1 和第二边条 12B 在宽度方向 Y 上应该为正对设置的，第二支撑部 14A2 和第一连接部 13A 在宽度方向 Y 上应该为正对设置的。所以，当第二支撑部 14A2 的直线长度小于等于透气板 13C 的长度时，第一连接部 13A 在第二连接部 13B 上的正投影应该完全覆盖第二支撑部 14A2 在第二连接部 13B 上的正投影的。

可选的，第一支撑条 14A 和第一连接部 13A 之间具有间隔距离，第二支撑条 14B 和第二连接部 13B 之间具有间隔距离。

通过设置第二支撑部 14A2 的直线长度小于等于透气板 13C 的长度，使得上述中的第一气流槽 Q1 和第二气流槽 Q2 在宽度方向 Y 上没有阻挡，气体能够在第一气流槽 Q1 和第二气流槽 Q2 中实现纵向流动；并且由于第一支撑条 14A 和第一连接部 13A 之间具有间隔距离，使得第一气流槽 Q1 和第二气流槽 Q2 能够通过第一支撑条 14A 和第一连接部 13A 之间的间距连通，在第一支撑条 14A 和第二支撑条 14B 均为环形的情况下，能够在防爆阀 103 的外周形成类圆环型的气流通道（请参考图 6 中的环形虚线，以下简称环形气道）。

进一步的，该环形气道的优势在于，在储能装置 100 为常压状态下，环形气道更有利于气体循环；而在增压情况下，环形气道更有利于气体形成涡流然后向防爆阀 103 形成汇流。

一种实施方式中，请参考图 6，透气板 13C 上设有多个透气孔 13C3，多个透气孔 13C3 呈多行多列排布。具体的，透气板 13C 上的透气孔 13C3 均可以为圆形，且尺寸相同。举例而言，透气板 13C 上的透气孔 13C3 的数量可以为十八个；且十八个透气孔 13C3 可以为两列九行排布。

通过在透气板 13C 上开设多个透气孔 13C3，有利于增加防爆阀 103 处的气体流量，从而提高防爆阀 103 的响应速度。

一种实施方式中，请参考图 6，多个透气孔 13C3 分为第一透气孔组 N、第二透气孔组 M 和第三透气孔组 W（请参考图 6 中的方形虚线），第一透气孔组 N、第二透气孔组 M 和第三透气孔组 W 沿主体板 11 的宽度方向 Y 依次排布，第一透气孔组 N 和第三透气孔组 W 中的透气孔 13C3 数量相同，第一透气孔组 N 中的透气孔 13C3 数量小于第二透气孔组 M 中的透气孔 13C3 数量，第二透气孔组 M 与防爆阀 103 对应。

具体的，第一透气孔组 N 和第二透气孔组 M 中的透气孔 13C3 数量均可以为四个。第一透气孔组 N 靠近第一连接部 13A，第三透气孔组 W 靠近第二连接部 13B。所以第二透气孔组 M 中的透气孔 13C3 数量为十个，且十个透气孔 13C3 均与容置空间 17 连通，且与防爆阀 103 对应设置。

通过划分多个透气孔 13C3 为第一透气孔组 N、第二透气孔组 M 和第三透气孔组 W，且设置具有较多透气孔 13C3 的第二透气孔组 M 与防爆阀 103 对应，使得防爆阀 103 和透气板 13C 之间的气体能够快速汇聚；并且，第一透气孔组 N 和第三透气孔组 W 的透气孔 13C3 数量相同，使得汇流至环形气道的气体为均匀的，不会产生气压差而导致破坏环形气道的情况。

一种实施方式中，请参考图 6，第一支撑条 14A 与透气板 13C 的连接点位于第一透气孔组 N 和第二透气孔组 M 之间，第二支撑条 14B 与透气板 13C 的连接点位于第二透气孔组 M 和第三透气孔组 W 之间。

通过设置第二透气孔组 M 位于第一支撑条 14A 和第二支撑条 14B 之间，使得经第二透气孔组 M 流至防爆阀 103 下侧的气流不会在短时间内流出，从而能够提高气体的汇聚效率，

从而进一步提高防爆阀 103 的响应速度。

在本申请实施例的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指标的方位或位置关系为基于附图所述的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

以上所揭露的仅为本申请一种较佳实施例而已，当然不能以此来限定本申请之权利要求范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程，并依本申请权利要求所作的等同变化，仍属于本申请所涵盖的范围。

权 利 要 求 书

1.一种绝缘件，其中，包括：

主体板，在其厚度方向上包括相背的第一表面和第二表面；

第一边条，位于所述主体板的长度方向上的一端，且与所述主体板之间具有间隔距离，所述第一边条相背的两端与所述主体板为圆角连接；

凸台，位于所述主体板和所述第一边条之间，所述凸台凸出于所述第一表面；

第一支撑条和第二支撑条，设置于所述主体板和所述第一边条之间，所述第一支撑条和所述第二支撑条在所述主体板的宽度方向上相对间隔设置；

所述第一支撑条和所述第二支撑条为弧形，且所述第一支撑条朝背向所述第二支撑条的方向突出，所述第二支撑条朝背向所述第一支撑条的方向突出；

在所述主体板的厚度方向上，所述第一支撑条和所述第二支撑条的一端连接所述凸台，所述第一支撑条和所述第二支撑条的壁厚沿远离所述凸台的方向逐渐减小；

所述主体板、所述第一边条、所述凸台、所述第一支撑条和所述第二支撑条为一体成型结构。

2.根据权利要求 1 所述的绝缘件，其中，所述凸台包括第一连接部、第二连接部和透气板，所述第一连接部和所述第二连接部在所述主体板的宽度方向上相对间隔设置，所述第一连接部和所述第二连接部凸出于第一表面，透气板相背的两端分别连接所述第一连接部和所述第二连接部，所述透气板包括朝向所述第一表面的第三表面，所述第一支撑条和所述第二支撑条连接在所述第三表面上，所述透气板上设有透气孔。

3.根据权利要求 2 所述的绝缘件，其中，所述第一支撑条和所述第二支撑条为镜像对称，所述第一支撑条包括第一支撑部和第二支撑部，所述第二支撑部在主体板的厚度方向上相背离的两端分别连接所述第一支撑部和所述透气板；在所述主体板的长度方向上，所述第二支撑部的直线长度小于等于所述透气板的长度。

4.根据权利要求 2 或 3 所述的绝缘件，其中，所述凸台在所述主体板的宽度方向上包括相背第一外侧面和第二外侧面，所述第一外侧面位于所述第一连接部，所述第二外侧面位于所述第二连接部，所述第一外侧面和所述第二外侧面的形状均为正梯形，所述第一外侧面和所述第二外侧面连接所述主体板的一边为长顶边，连接所述透气板的一边为短顶边。

5.根据权利要求 2 至 4 任一项所述的绝缘件，其中，所述透气板在所述主体板的长度方向上还包括相背离的第一边缘和第二边缘，所述第一边缘与所述主体板之间具有间隔距离，所述第二边缘与所述第一边条之间具有间隔距离。

6.根据权利要求 5 所述的绝缘件，其中，在所述主体板的长度方向上，所述第一边缘到所述第二边缘的距离小于所述主体板到所述第一边条的距离。

7.根据权利要求 5 或 6 所述的绝缘件，其中，所述主体板、所述透气板和所述第一边条满足关系式：$0.85 \leq S1/S2 \leq 1.15$，其中，S1 为所述第一边缘到所述主体板的最小距离，S2 为所述第二边缘到所述第一边条的最小距离。

8.根据权利要求 2 至 7 任一项所述的绝缘件，其中，所述透气孔的数量为多个，多个所述透气孔呈多行多列排布。

9.根据权利要求 8 所述的绝缘件，其中，多个所述透气孔分为第一透气孔组、第二透气孔组和第三透气孔组，所述第一透气孔组、所述第二透气孔组和所述第三透气孔组沿所述主体板的宽度方向依次排布，所述第一透气孔组和所述第三透气孔组中的透气孔数量相同，所述第一透气孔组中的透气孔数量小于所述第二透气孔组中的透气孔数量，所述第二透气孔组

用于与防爆阀对应。

10.根据权利要求 9 所述的绝缘件，其中，所述第一支撑条和所述第二支撑条均与所述透气板连接，所述第一支撑条与所述透气板的连接点位于所述第一透气孔组和所述第二透气孔组之间，所述第二支撑条与所述透气板的连接点位于所述第二透气孔组和所述第三透气孔组之间。

11.根据权利要求 1 至 10 任一项所述的绝缘件，其中，所述绝缘件还包括第二边条和第三边条，所述第二边条和所述第三边条均连接在所述主体板的同一侧，且所述第二边条和所述第三边条在所述宽度方向上相对间隔设置，所述第一边条相背离的两端分别与所述第二边条和所述第三边条为圆角连接；

所述第一边条、所述第二边条和所述第三边条满足关系式：$0.8 \leqslant R1/R2 \leqslant 1.2$，$1.8mm \leqslant R1 \leqslant 2.2mm$；其中，R1 为所述第一边条和所述第二边条连接所形成的圆角的半径，R2 为所述第一边条和所述第三边条连接所形成的圆角的半径。

12.根据权利要求 4 至 11 任一项所述的绝缘件，其中，所述绝缘件还包括沉台，所述沉台连接在所述主体板远离所述凸台的一端，所述沉台凸出于所述第一表面，所述沉台包括背向所述第二外侧面的第三外侧面，所述第三外侧面与所述第一外侧面的朝向相同。

13.根据权利要求 12 所述的绝缘件，其中，在所述第一外侧面上具有注塑工艺留下的第一注塑部，在所述第三外侧面上具有注塑工艺留下的第二注塑部。

14.一种端盖组件，其中，包括盖板、防爆阀和如权利要求 1 至 13 任一项所述的绝缘件，所述主体板的第二表面朝向所述盖板，所述防爆阀设置在所述盖板上且位于所述第一支撑条和所述第二支撑条之间。

15.一种储能装置,其中，包括电芯组件、转接件和如权利要求 14 所述的端盖组件，所述转接件连接所述电芯组件和所述端盖组件。

16.一种用电设备，其中，包括权利要求 15 所述的储能装置，所述储能装置为所述用电设备供电。

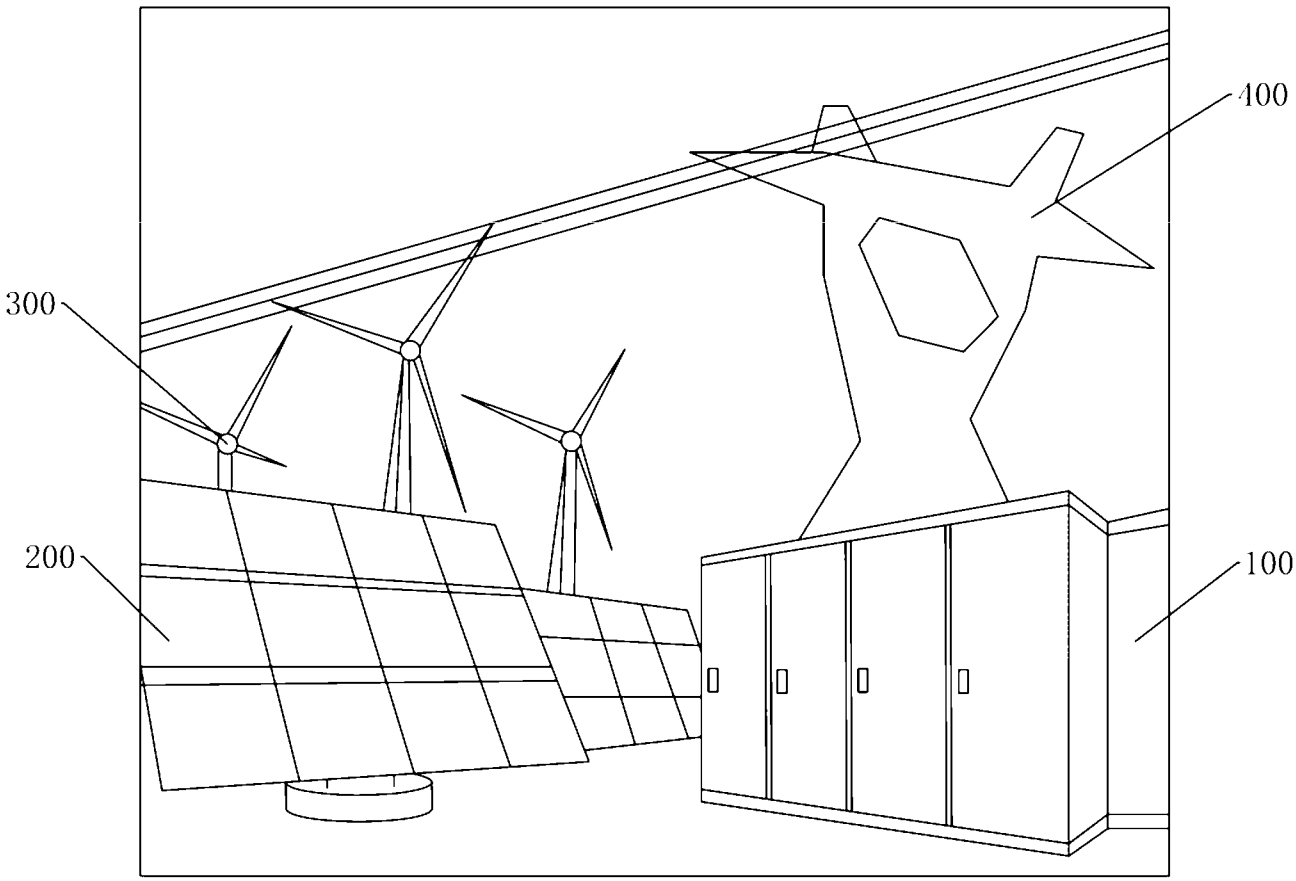


图 1

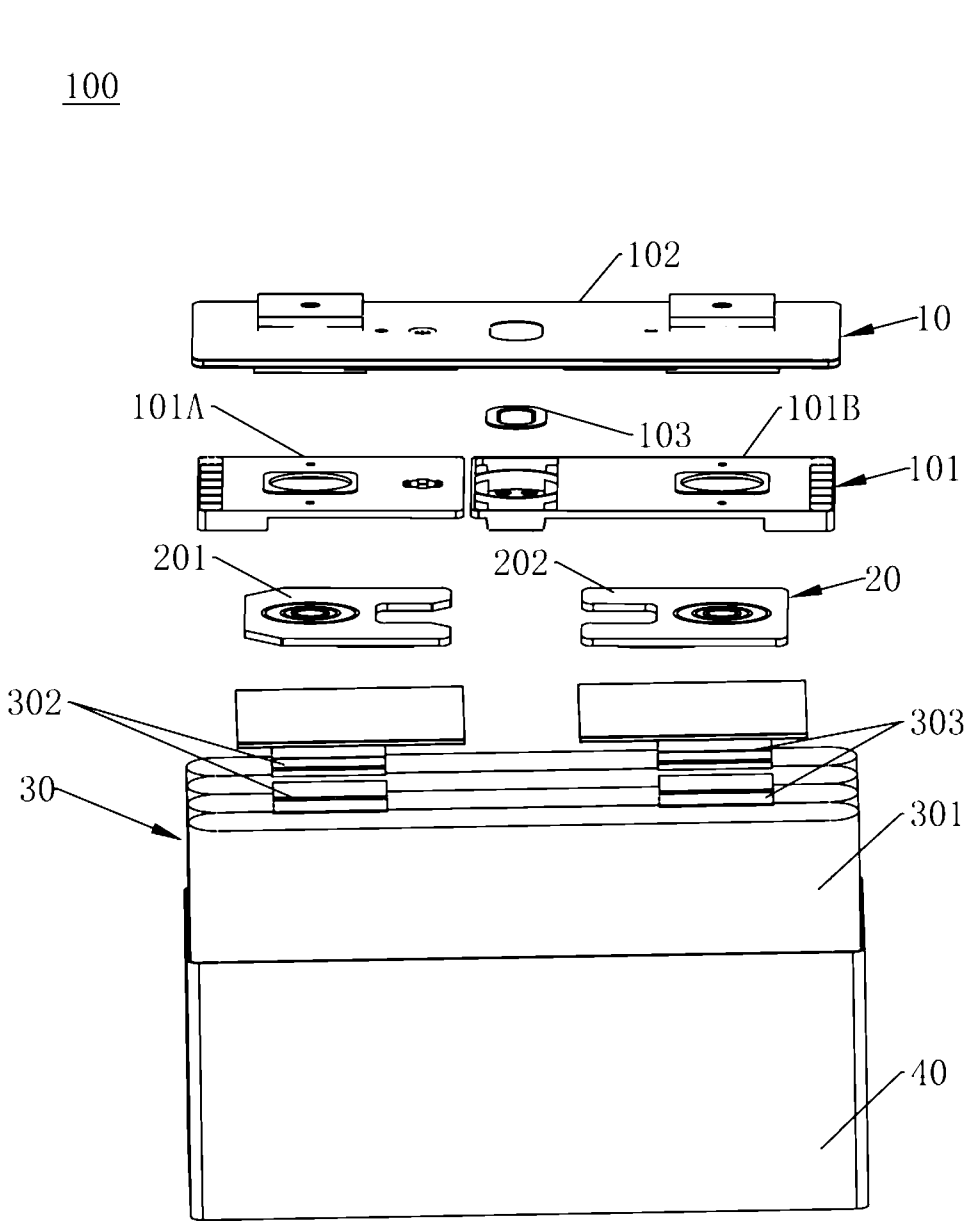


图 2

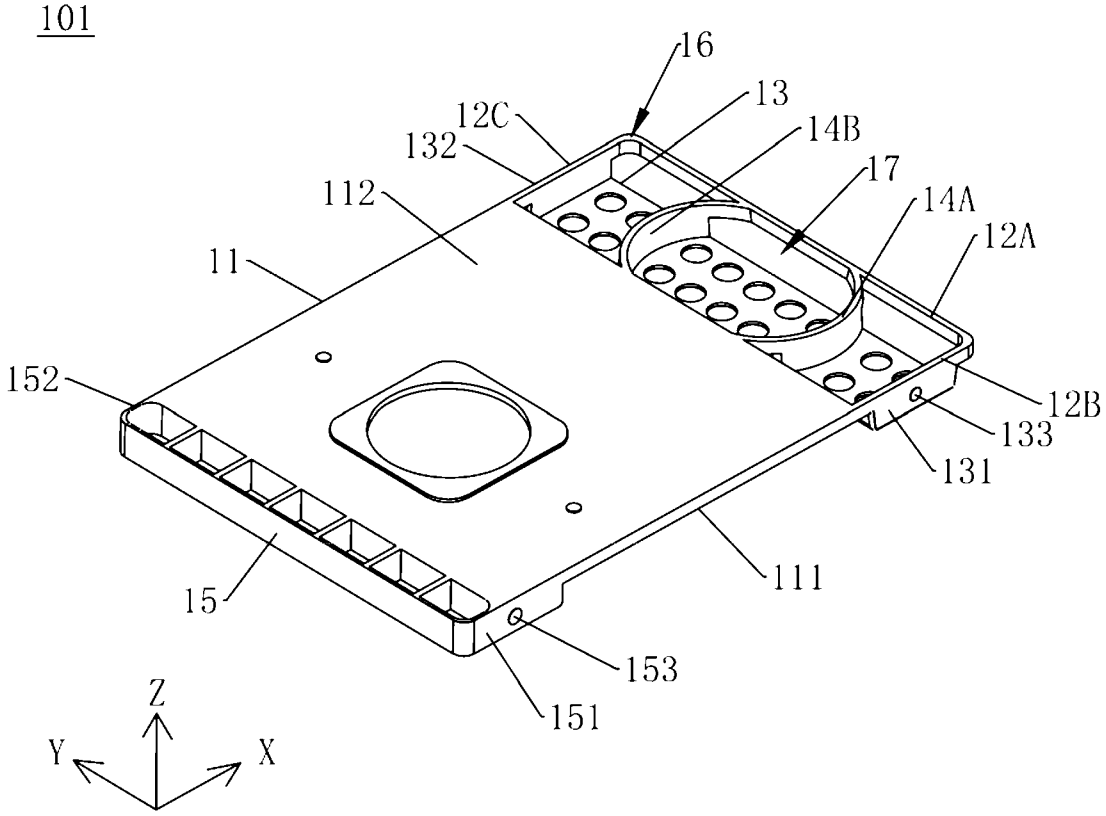

101
16
13
12C
14B
132
17
112
14A
12A
11
152
12B
133
131
111
15
153
151
Z
Y
X

图 3

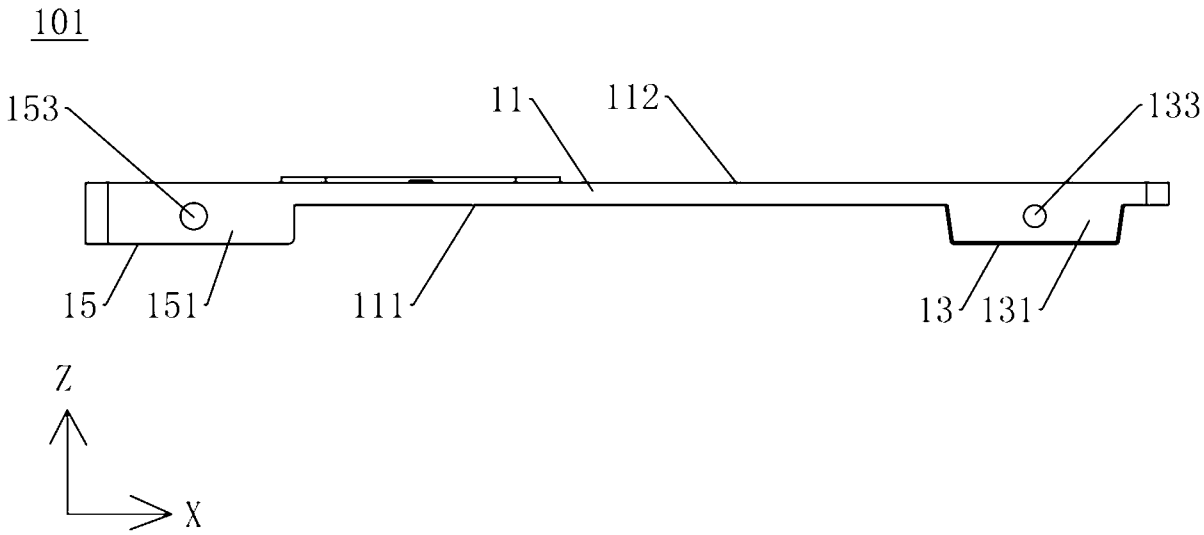


图 4

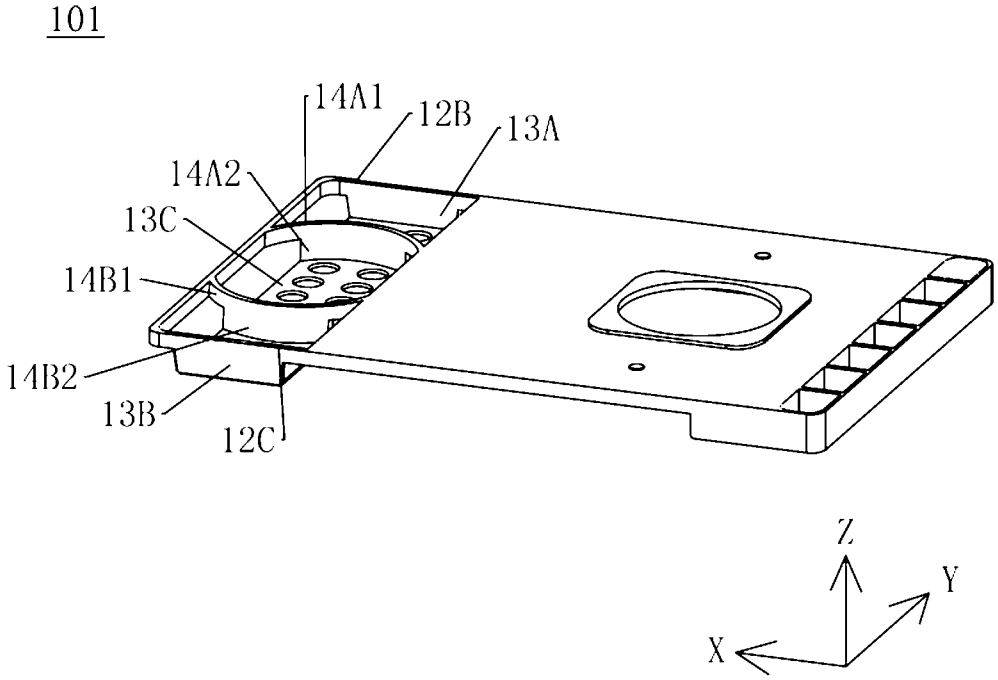


图 5

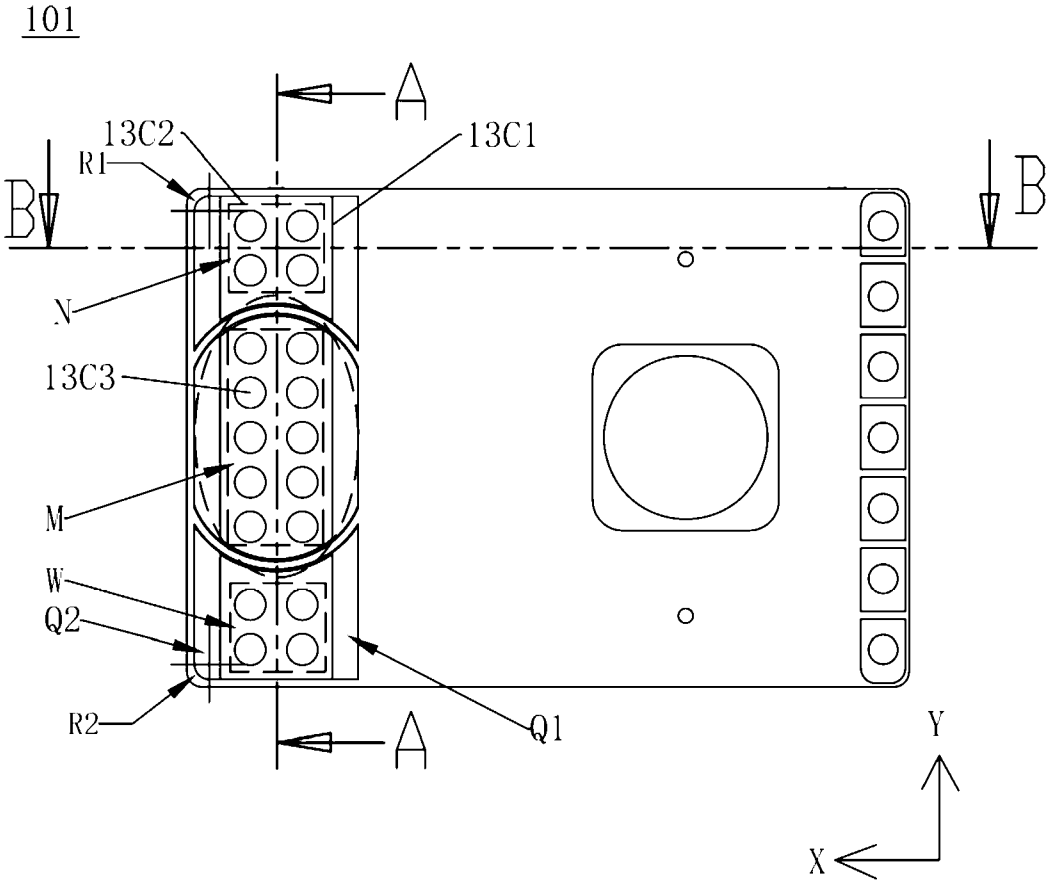


图 6

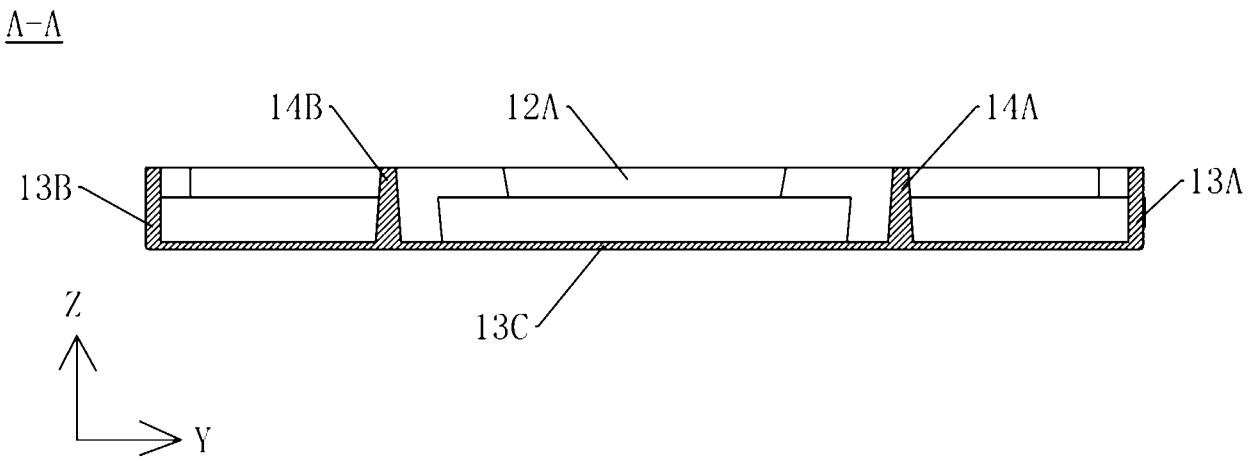


图 7

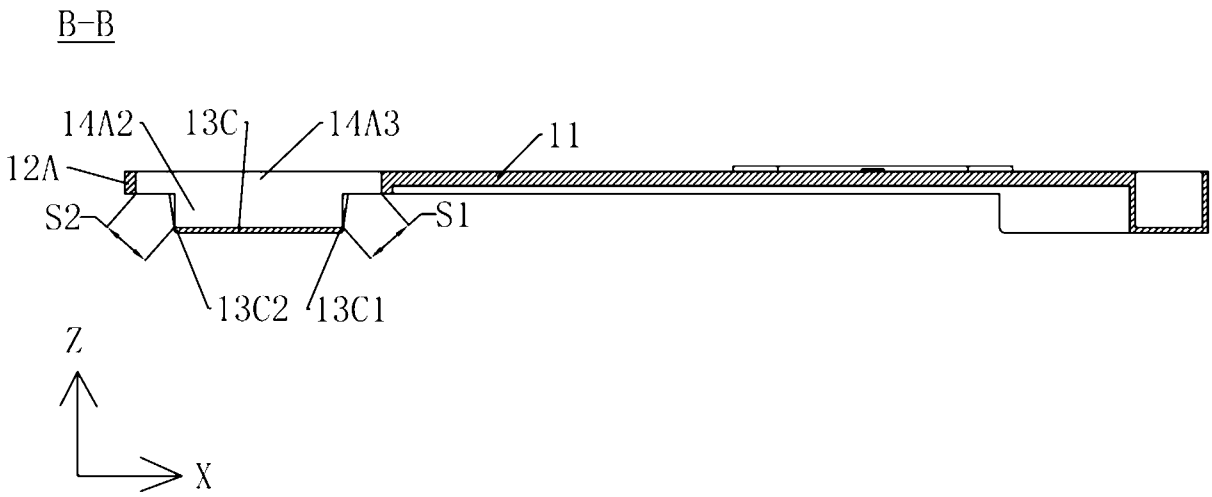


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/107082

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 50/593(2021.01)i; H01M 50/147(2021.01)i; H01M 50/30(2021.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H01M50/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT, VCN, ENTXTC, CNKI, ISI_Web of Science: 绝缘件, 端盖组件, 储能装置, 用电设备, 主体板, 边条, 凸台, 支撑条, 圆角连接, 一体成型, insulating part, end cover assembly, energy storage device, electric equipment, main body plate, edge strip, boss, supporting strip, fillet connection, integrally-formed

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 217589179 U (EVE ENERGY CO., LTD.) 14 October 2022 (2022-10-14) description, paragraphs [0002]-[0021] and [0035]-[0053], and figures 1-7	1-16
A	CN 116387711 A (SHENZHEN HAICHEN ENERGY STORAGE CONTROL TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 04 July 2023 (2023-07-04) entire document	1-16
A	CN 116031548 A (SHENZHEN HAIRUN NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 28 April 2023 (2023-04-28) entire document	1-16
A	DE 202023101489 U1 (SHENZHEN HAIRUN NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 23 May 2023 (2023-05-23) entire document	1-16
A	WO 2022160581 A1 (HUAWEI DIGITAL POWER TECHNOLOGIES CO., LTD.) 04 August 2022 (2022-08-04) entire document	1-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
01 December 2023	**07 December 2023**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/107082

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 217589179 U	14 October 2022	None	
CN 116387711 A	04 July 2023	None	
CN 116031548 A	28 April 2023	None	
DE 202023101489 U1	23 May 2023	None	
WO 2022160581 A1	04 August 2022	WO 2022160180 A1	04 August 2022
		EP 4274005 A1	08 November 2023

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/107082

A. 主题的分类

H01M 50/593(2021.01)i；H01M 50/147(2021.01)i；H01M 50/30(2021.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC：H01M50/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNTXT，VCN，ENTXTC，CNKI，ISI_Web of Science：绝缘件，端盖组件，储能装置，用电设备，主体板，边条，凸台，支撑条，圆角连接，一体成型，insulating part, end cover assembly, energy storage device，electric equipment，main body plate，edge strip，boss，supporting strip，fillet connection，integrally-formed

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 217589179 U (湖北亿纬动力有限公司) 2022年10月14日 (2022 - 10 - 14) 说明书第[0002]-[0021]、[0035]-[0053]段，图1-7	1-16
A	CN 116387711 A (深圳海辰储能控制技术有限公司等) 2023年7月4日 (2023 - 07 - 04) 全文	1-16
A	CN 116031548 A (深圳海润新能源科技有限公司等) 2023年4月28日 (2023 - 04 - 28) 全文	1-16
A	DE 202023101489 U1 (SHENZHEN HAIRUN NEW ENERGY TECH. CO., LTD.等) 2023年5月23日 (2023 - 05 - 23) 全文	1-16
A	WO 2022160581 A1 (HUAWEI DIGITAL POWER TECH. CO., LTD.) 2022年8月4日 (2022 - 08 - 04) 全文	1-16

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2023年12月1日	2023年12月7日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 孙兴春 电话号码 (+86) 010-53962293

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/107082

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	217589179	U	2022年10月14日	无			
CN	116387711	A	2023年7月4日	无			
CN	116031548	A	2023年4月28日	无			
DE	202023101489	U1	2023年5月23日	无			
WO	2022160581	A1	2022年8月4日	WO	2022160180	A1	2022年8月4日
				EP	4274005	A1	2023年11月8日